

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



COPY OF PAPERS
ORIGINALLY FILED

PATENT
81784.0248

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:

Kazuo ISHIMOTO

Serial No: 10/042,640

Filed: January 8, 2002

For: Solid-State Image Pickup
Apparatus

Art Unit: 2621

Examiner: Not Assigned

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to:

Assistant Commissioner for Patents
Washington D.C. 20231, on

February 21, 2002

Date of Deposit

Shindale Ferguson

Name

Signature *Shindale Ferguson* February 21, 2002

Signature

Date

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

RECEIVED

MAR 11 2002

Technology Center 2600

Dear Sir:

Enclosed herewith is a certified copy of Japanese patent application No. 2001-001302 which was filed January 9, 2001, from which priority is claimed under 35 U.S.C. § 119 and Rule 55.

Acknowledgment of the priority document(s) is respectfully requested to ensure that the subject information appears on the printed patent.

Respectfully submitted,

HOGAN & HARTSON, L.L.P.

Date: February 21, 2002

By:

Wei-Fu Hsu
Wei-Fu Hsu

Registration No. 45,723

Attorney for Applicant(s)

500 South Grand Avenue, Suite 1900
Los Angeles, California 90071
Telephone: 213-337-6700
Facsimile: 213-337-6701



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 1月 9日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-001302

出 願 人

Applicant(s):

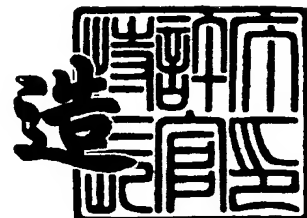
三洋電機株式会社

RECEIVED
MAR 11 2002
Technology Center 2600

2001年12月28日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3112312

【書類名】 特許願

【整理番号】 KIB1010003

【提出日】 平成13年 1月 9日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 3/14
H04N 5/335

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会
社内

【氏名】 石本 一男

【特許出願人】

【識別番号】 000001889

【氏名又は名称】 三洋電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100075258

【弁理士】

【氏名又は名称】 吉田 研二

【電話番号】 0422-21-2340

【選任した代理人】

【識別番号】 100081503

【弁理士】

【氏名又は名称】 金山 敏彦

【電話番号】 0422-21-2340

【選任した代理人】

【識別番号】 100096976

【弁理士】

【氏名又は名称】 石田 純

【電話番号】 0422-21-2340

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001753

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 固体撮像装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 受光した映像に応答して信号電荷を発生する固体撮像素子と

前記固体撮像素子をパルス駆動して前記信号電荷を転送出力させる駆動回路と

昇圧パルスの入力量に応じた電圧を発生し、前記固体撮像素子及び前記駆動回路に供給する電源と、

前記昇圧パルスを発生し、前記電源に供給するパルス発生回路と、

を備え、

前記パルス発生回路は、前記固体撮像素子からの 1 撮像期間分の信号電荷の読み出し期間の終了に応じて、前記昇圧パルスの発生を停止すると共に、前記駆動回路が前記固体撮像素子に蓄積された信号電荷を排出し新たな露光を開始させる電子シャッタ動作を実行する際、この動作に先行して、所定の昇圧期間にわたり前記昇圧パルスを前記読み出し期間よりも高密度に発生させて前記電源の電圧を昇圧することを特徴とする固体撮像装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の固体撮像装置において、

任意の前記撮像期間での露光状態に応じて、後続の前記撮像期間での前記電子シャッタ動作を行うシャッタタイミングを設定し、

前記昇圧期間以上の所定時間、前記シャッタタイミングから先行するタイミングを前記昇圧動作の開始タイミングとして設定すること、

を特徴とする固体撮像装置。

【請求項 3】 請求項 1 記載の固体撮像装置において、

前記昇圧期間以上の所定のパルス幅を有するシャッタトリガパルスを用い、

前記昇圧動作は、前記シャッタトリガパルスの先端エッジのタイミングに連動して開始され、

前記電子シャッタ動作は、前記シャッタトリガパルスの後端エッジのタイミングに連動して開始されること、

を特徴とする固体撮像装置。

【請求項 4】 請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の固体撮像装置において、

前記昇圧動作の開始タイミングが前記信号電荷の前記読み出し期間の終了よりも先行する場合には、前記昇圧パルス発生回路の前記停止動作を行わないことを特徴とする固体撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、固体撮像装置に関し、特に固体撮像装置の消費電力の低減に関する。

【0002】

【従来の技術】

電荷結合素子（CCD：Charge Coupled Device）イメージセンサを用いたカメラ、いわゆるデジタルスチルカメラは CCD イメージセンサの他、CCD イメージセンサを駆動するドライバや CCD イメージセンサの出力に対して各種の処理を施すプロセッサ、さらには、撮像画面を表示するディスプレイや画像信号をデータとして記憶するメモリ等より構成される。このようなデジタルスチルカメラはバッテリー駆動されることが多いため、デジタルスチルカメラを構成する各部のうち、定常的に使用しない部分については、不使用の期間に動作を停止して消費電力を低減するように構成される。

【0003】

CCD イメージセンサは、通常の半導体素子と比較して駆動電圧が高く、バッテリーの電圧を昇圧して CCD イメージセンサのための駆動電圧を発生する昇圧回路が設けられる。また CCD イメージセンサをパルス駆動するドライバについても、十分な電圧の駆動パルスを発生するため、同様の昇圧回路が用いられる。この昇圧回路は、例えば、パルス駆動されるチャージポンプによって電源電圧を積み重ね、所望の電圧を得るように構成される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

CCDイメージセンサやドライバに電力を供給する昇圧回路は、所定の電力を供給できるように駆動パルスの周波数を決定し、デジタルスチルカメラの動作期間中、昇圧動作を継続する。すなわち、デジタルスチルカメラが動作を継続している期間は、常にCCDイメージセンサを動作させるため、CCDイメージセンサやドライバの電源となる昇圧回路は動作を継続している。このような、高周波の駆動パルスを必要とする昇圧回路の動作を継続させることは、消費電力を増大させる要因となっている。

【0005】

そこで本発明は、上述の昇圧回路の消費電力を低減することで、デジタルスチルカメラの更なる消費電力の低減を図ることを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る固体撮像装置は、受光した映像に応答して信号電荷を発生する固体撮像素子と、前記固体撮像素子をパルス駆動して前記信号電荷を転送出力させる駆動回路と、昇圧パルスの入力量に応じた電圧を発生し、前記固体撮像素子及び前記駆動回路に供給する電源と、前記昇圧パルスを発生し前記電源に供給するパルス発生回路とを備え、前記パルス発生回路が、前記固体撮像素子からの1撮像期間分の信号電荷の読み出し期間の終了に応じて、前記昇圧パルスの発生を停止すると共に、前記駆動回路が前記固体撮像素子に蓄積された信号電荷を排出し新たな露光を開始させる電子シャッタ動作を実行する際、この動作に先行して、所定の昇圧期間にわたり前記昇圧パルスを前記読み出し期間よりも高密度に発生させて前記電源の電圧を昇圧する。

【0007】

固体撮像素子の露光時間を調節する技術として電子シャッタ動作が知られている。電子シャッタ動作では、それまで受光画素に蓄積されていた信号電荷が排出され、その時点から新たな露光が開始される。そして、露光を終え信号電荷が固体撮像素子から全て読み出されると1撮像期間（例えば、インターライン走査では1フィールド、ノンインターライン走査では1フレーム）の動作が実質的に完

了する。つまり、この信号電荷の読み出し期間の終了から次の電子シャッタ動作までは、固体撮像素子が基本的に駆動パルスが必要としない期間である。本発明によれば、この固体撮像素子が駆動パルスが必要としない期間において、固体撮像素子の駆動系を停止させ、その期間における電力消費を削減する。駆動に用いられる電源は、昇圧パルスの入力量に応じた電圧を発生するものであり、例えばそのようなものとしてDC-DCコンバータが知られている。この電源は、昇圧パルスの入力量を所定の時定数で積分した値に応じた電圧を出力する。すなわち、昇圧パルスの供給が停止されると、電源の出力電圧は低下し、固体撮像素子を駆動するドライバは停止する。一方、昇圧パルスの供給が開始されると、出力電圧は上昇し、ドライバは動作を開始する。そこで、本発明では、信号電荷の読み出し期間の終了に応じて、昇圧パルス発生回路を停止する。これにより電源の電圧は次第に低下し、次に昇圧パルス発生回路が昇圧パルスの発生を開始するまでの固体撮像素子での電力消費を抑制することができる。一方、電子シャッタ動作が行われる時点では、電源が通常のレベルである目標レベルに達している必要がある。そこで、電子シャッタに先だって、昇圧パルス発生回路の動作を開始し、電源の出力電圧を通常レベルまで引き上げる。特に電子シャッタ動作の前の昇圧期間には、昇圧パルスの発生頻度を高め、例えば連続的に昇圧パルスをオン状態とすることにより、電源の出力電圧を速やかに立ち上がらせる。

【0008】

他の本発明に係る固体撮像装置においては、任意の前記撮像期間での露光状態に応じて、後続の前記撮像期間での前記電子シャッタ動作を行うシャッタタイミングを設定し、前記昇圧期間以上の所定時間、前記シャッタタイミングから先行するタイミングを前記昇圧動作の開始タイミングとして設定する。

【0009】

本発明によれば、昇圧動作開始から電子シャッタ動作までの所定時間があらかじめ設定される。この時間は、目標レベルまでの昇圧を可能な時間であり、上述の昇圧パルスの高密度での発生期間である昇圧期間を内包するので、少なくとも当該昇圧期間以上に設定される。電子シャッタ動作のタイミングは、先行する画像の撮影での露光状態に基づいて決定することができる。すなわち、先行する画

像の信号が読み出されると、それに基づいて露光状態が検知されて次のシャッタタイミングが定められ、例えば、そのタイミングに電子シャッタトリガパルスを生成して電子シャッタ動作を制御することができる。さらに当該シャッタタイミングから上述のあらかじめ設定された所定時間だけ先行したタイミングが昇圧動作の開始タイミングと定められ、例えばそのタイミングから前記昇圧期間継続する昇圧パルスが電源に供給される。

【0010】

また他の本発明に係る固体撮像装置においては、前記昇圧期間以上の所定のパルス幅を有するシャッタトリガパルスを用い、前記昇圧動作が、前記シャッタトリガパルスの先端エッジのタイミングに連動して開始され、前記電子シャッタ動作が、前記シャッタトリガパルスの後端エッジのタイミングに連動して開始される。

【0011】

本発明によれば、1つのシャッタトリガパルスを用いて、シャッタタイミングと昇圧動作の開始タイミングとが定義される。例えば、シャッタトリガパルスは外部システムがシャッタタイミングを制御するために撮像装置に供給する。そのような場合、撮像装置は、シャッタタイミングがいつであるかを予知できず、よってそれに所定時間先行する昇圧動作の開始タイミングも予知できない。そのため、昇圧動作の開始タイミングも外部システムから与える必要がある。本発明によれば、1つのパルスでこれら2つのタイミングを制御することができる。

【0012】

別の本発明に係る固体撮像装置は、前記昇圧動作の開始タイミングが前記信号電荷の前記読み出し期間の終了よりも先行する場合には、前記昇圧パルス発生回路の前記停止動作を行わないことを特徴とする。

【0013】

本発明によれば、昇圧パルス発生回路の停止タイミングから開始タイミングまでの電力消費が削減されるが、シャッタタイミングによっては、開始タイミングが停止タイミングよりも先行する場合がある。この場合には、信号電荷の読み出し動作と電子シャッタ動作との両方において、目標レベルの電圧が電源から出力

されるように、昇圧パルスの停止を抑止する。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

【 0 0 1 5 】

〔実施形態 1〕

図 1 は本発明の固体撮像装置としてのデジタルスチルカメラの概略のブロック構成図である。本装置は、固体撮像素子である CCD イメージセンサ 2、CCD イメージセンサ 2 を駆動するための各種パルス生成するドライバ 4、ドライバ 4 の動作に必要な電圧を発生する電源 6、ドライバ 4 及び電源 6 に対して制御パルスを供給するタイミングジェネレータ 8、CCD イメージセンサ 2 の出力信号 V_{OUT} に対し相関二重サンプリング処理 (CDS : Correlated Double Sampling) を行う CDS 回路 10、CDS 回路 10 の出力信号をデジタル信号に変換する ADC (Analog-to-Digital Converter) 12、及び ADC 12 の出力信号に対し各種のデジタル処理を施す信号処理回路 14 を含んで構成される。ここで、CCD イメージセンサ 2 はフレーム転送型である。

【 0 0 1 6 】

電源 6 は、タイミングジェネレータ 8 から入力される昇圧パルスによりチャージポンプ動作を行って電圧を昇圧する。これにより電源 6 は、昇圧パルスの入力量を所定の時定数で積分した値に応じた電圧を CCD イメージセンサ 2 及びドライバ 4 へ出力する。一方、電源 6 の出力電圧は、昇圧パルスの供給が停止されると降下する。電源 6 は例えば DC-DC コンバータを用いて構成される。

【 0 0 1 7 】

タイミングジェネレータ 8 及び信号処理回路 14 は、例えばデジタルシグナルプロセッサ (DSP) 16 を用いて構成される。タイミングジェネレータ 8 は、プログラムされたタイミングにてドライバ 4 にタイミングパルスを与える。ドライバ 4 は、タイミングジェネレータ 8 からのタイミングパルスに応じて、CCD イメージセンサ 2 を駆動するパルス生成して出力する。また、タイミングジェネレータ 8 は、上述したように電源 6 へ昇圧パルス DRVCLK を供給する。

【0018】

図2は、本装置の動作を説明するタイミングチャートである。図において、信号VDは垂直同期信号であり、VDがL (Low) レベルである期間20は垂直ブランキング期間を表し、垂直ブランキングの周期が1フィールドに相当する。

【0019】

信号STTRGはシャッタトリガパルス (STTRGパルス) 22を与える信号であり、当該パルス22は電子シャッタ動作のタイミングを定める。

【0020】

信号FTTRGはフレームシフトトリガパルス (FTTRGパルス) 24を与える信号であり、当該パルス24はフレームシフトのタイミングを定める。フレームシフトは垂直ブランキング期間内に行われることに対応して、FTTRGパルス24も垂直ブランキング期間に発生される。

【0021】

信号DATAは、ADC12から出力される映像信号である。また、VOPBLは、映像信号の出力期間26が終了したことを示すフラグパルス28を与える信号である。

【0022】

また、信号DRVCLKは上述したように昇圧パルスを与える信号である。垂直ブランキング期間ではフレームシフト等の動作を行うため、ドライバ4の消費電力が大きい。そのため、タイミングジェネレータ8は垂直ブランキング期間において、連続的に昇圧パルスを発生させ、これによりドライバ4に供給する電流量を確保する。また、CCDイメージセンサ2の出力信号にノイズを生じないように、昇圧パルスは、水平走査期間においては停止され、水平ブランキング期間に連続発生される。図2において、信号波形30は垂直ブランキング期間に対応して発生される昇圧パルス群を表し、信号波形32は水平ブランキング期間に対応して発生される昇圧パルス群を表す。

【0023】

電源6の電圧は、上述のように昇圧パルスにより昇圧される。電源6はドライバ4に対して、例えば通常動作時にそれぞれ所定の正電位 (+8V)、負電位 (

ー 6 V) を有する出力 DRV-POWER を供給する。同時に、電源 6 は CCD イメージセンサ 2 に対してドライバ 4 の駆動電圧に応じた所定の電圧の出力 CCD-POWER を供給する。

【0024】

タイミングジェネレータ 8 は、CCD イメージセンサ 2 からの任意のフィールドでの信号電荷の読み出しのための制御動作を完了すると VOPBL 信号にフラグパルス 28 を立てる。するとタイミングジェネレータ 8 は、このフラグ 28 が立ったことに連動して、昇圧パルス DRVCLK の発生を停止する。

【0025】

昇圧パルスの供給を停止されると、電源 6 の出力電圧は次第に低下する。すなわち、昇圧パルスの停止後、2 つの CCD-POWER の電圧は 0 V になり、ドライバ 4 の動作が停止する。これによりドライバ 4 での電力消費も基本的に停止する。

【0026】

信号処理回路 14 は、ADC 12 の出力に基づいて、例えば各フィールドの輝度信号を積分し、当該フィールドの露光量を検知する。そして、タイミングジェネレータ 8 は次のフィールドの露光量が所定の適正レンジに収まるように、検知された露光量に基づいて、次のフィールドでの STTRG パルス 22 の位置を求める。具体的には、例えば最新フィールドで検知された露光量が多すぎた場合には、次のフィールドでの STTRG パルス 22 のタイミングを現フィールドでのタイミングより遅らせて、露光期間を短くし、逆に露光量が少なすぎた場合には STTRG パルス 22 のタイミングを早くする。

【0027】

CCD イメージセンサ 2 にて電子シャッタ動作を実施するためには、信号電荷読み出し期間の終了に連動して停止されたドライバ 4 を起動する必要がある。すなわち、タイミングジェネレータ 8 による昇圧パルス DRVCLK の発生を再開させて電源 6 の出力電圧を昇圧させ、ドライバ 4 の動作を開始させる。

【0028】

ここで、電源 6 を通常動作時の電圧まで昇圧するためには所定の立ち上がり時間を要する。本装置では、その立ち上がり時間を短縮するために、昇圧パルス DR

VCLKはその発生再開から連続的に発生される。つまり、信号電荷の読み出し期間においては、昇圧パルスは水平ブランキング期間にて発生され、水平走査期間には停止されるという間欠的な発生のさせ方が採られるのに対し、再起動時の昇圧においては水平ブランキング期間以上の時間にわたり連続的に昇圧パルスが発生され得る。そしてこれにより、電源6の出力電圧が急速に通常レベルまで引き上げられる。

【0029】

立ち上がりに要する時間は、電源のコンデンサ、負荷等の要因に応じて定まる。ここでは、昇圧パルスを連続発生させた場合に通常レベルまで立ち上がるのに要する時間を昇圧期間 T_b と定義する。DSP16はレジスタを有し、そのレジスタに昇圧期間の値 T_b をあらかじめ設定されている。DSP16は、上述のようにして決定されたSTTRGパルス22のタイミングに対し、レジスタに設定された T_b だけマイナスオフセットしたタイミングを求め、そのタイミングが来たことを検知すると、タイミングジェネレータ8による昇圧パルスの連続発生を開始する。この昇圧パルスの連続発生は昇圧期間 T_b だけ継続され、これによりSTTRGパルス22が発生されるタイミングまでに電源6の電圧が通常レベルに昇圧される。

【0030】

なお、あるフィールド内で発生されるSTTRGパルスのタイミング及び昇圧期間 T_b は、当該フィールド内での信号電荷読み出し期間の終了前に既知である。よってDSP16は、信号電荷の読み出し期間の終了前に、STTRGパルスの発生タイミングから昇圧期間 T_b だけマイナスオフセットした昇圧動作の開始タイミングを計算することができる。DSP16は算出した昇圧動作の開始タイミングが昇圧パルスの停止タイミングである信号電荷読み出し期間の終了よりも前のタイミングである場合には、昇圧パルスの停止を行わないこととして、電源6の出力電圧を通常レベルに維持する。

【0031】

このように本装置では、CCDイメージセンサ2が駆動されない期間において電源6からの電力供給を停止して、ドライバ4を停止させる。これにより、CC

Dイメージセンサ2の駆動に要する電力消費が抑制される。撮像装置が動画を撮影する場合には、基本的に1フィールド内にて信号電荷の読み出し動作と、電子シャッタ動作及びそれに続く露光動作と、昇圧動作とが行われるので、基本的には1フィールドの期間からそれらの動作期間を差し引いた時間だけドライバ4を停止させ電力消費を削減することができる。また、静止画を撮影する場合には、その撮影間隔は動画の撮影間隔である1フィールド（又は1フレーム）に比べて一般にはるかに大きく、この場合には、CCDイメージセンサ2の駆動に要する消費電力が特に顕著に抑制される。

【0032】

〔実施形態2〕

以下の本発明の第2の実施形態の説明において、上記実施形態1と同様の構成要素、信号等には同一の符号、記号を付し、説明の簡略化を図る。

【0033】

図3は本発明の固体撮像装置としてのデジタルスチルカメラの概略のブロック構成図である。本システムでは、外部システム40がSTTRGパルスを発生し、撮像装置42における電子シャッタ動作を制御する。

【0034】

図4は、本装置の動作を説明するタイミングチャートである。信号STTRGは上述のように外部システム40からタイミングジェネレータ44に入力される。外部システム40は信号STTRGにSTTRGパルス46を発生する。STTRGパルス46はパルスの後端、すなわち立ち下がりタイミングが電子シャッタ動作の起動タイミングとなり、パルス幅が上記実施形態で説明した昇圧期間 T_b となるように生成される。

【0035】

タイミングジェネレータ44は、上記実施形態と同様、信号電荷の読み出し期間の終了タイミングにて昇圧パルスDRVCLKの発生を停止する。そして、STTRGパルス46を入力されると、その前端、すなわち立ち上がりのタイミングを検知して昇圧パルスDRVCLKの発生を再開し、昇圧期間 T_b だけ昇圧パルスDRVCLKを連続発生させる。昇圧期間の終了タイミングはSTTRGパルス46の後端タイミングで

あるので、タイミングジェネレータ44はSTTRGパルス46の後端を検知すると、昇圧パルスを信号読み出し期間における1H周期の間欠的な発生動作に切り換えると同時に、ドライバ4を駆動して電子シャッタ動作を行う。

【0036】

上述の実施形態の撮像装置では、電子シャッタの動作タイミングは前フィールドの露光状態に基づいてDSP16により内部生成されるので、当該タイミングを基準とし当該タイミングに先行する昇圧動作の開始タイミングもDSP16にて内部生成することができた。一方、本装置では、電子シャッタの動作タイミングは、外部システム40により指示されるため、当該タイミングに先行する昇圧動作の開始タイミングをDSP16で生成することができない。そこで、昇圧動作の開始タイミングも外部システム40から与える。本装置では、これら電子シャッタ動作及び昇圧開始動作のタイミングを、外部システム40が生成する1つのSTTRGパルス46で与えることができる。

【0037】

例えば、外部システム40は、本撮像装置の撮像エリア内の所定位置に対象物を検知すると、本撮像装置に撮影を指示する。具体例としては、ベルトコンベア上の移動する物体の撮影等において、外部システム40は物体が撮像装置の前に到達したことを検知して、STTRGパルス46を出力する。これにより、物体が撮像装置の前に来た時点にて露光が行われるため、各画像には常にその中心に目的とする物体が捕捉される。

【0038】

【発明の効果】

本発明の固体撮像装置の駆動方法によれば、固体撮像素子が駆動されていない信号電荷読み出し期間の終了後から電子シャッタ動作までの間、駆動回路が停止され、その消費電力が削減される効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 第1の実施形態に係る固体撮像装置の概略のブロック構成図である。

【図2】 第1の実施形態に係る固体撮像装置の動作を説明するタイミング

チャートである。

【図 3】 第 2 の実施形態に係る固体撮像装置の概略のブロック構成図である。

【図 4】 第 2 の実施形態に係る固体撮像装置の動作を説明するタイミングチャートである。

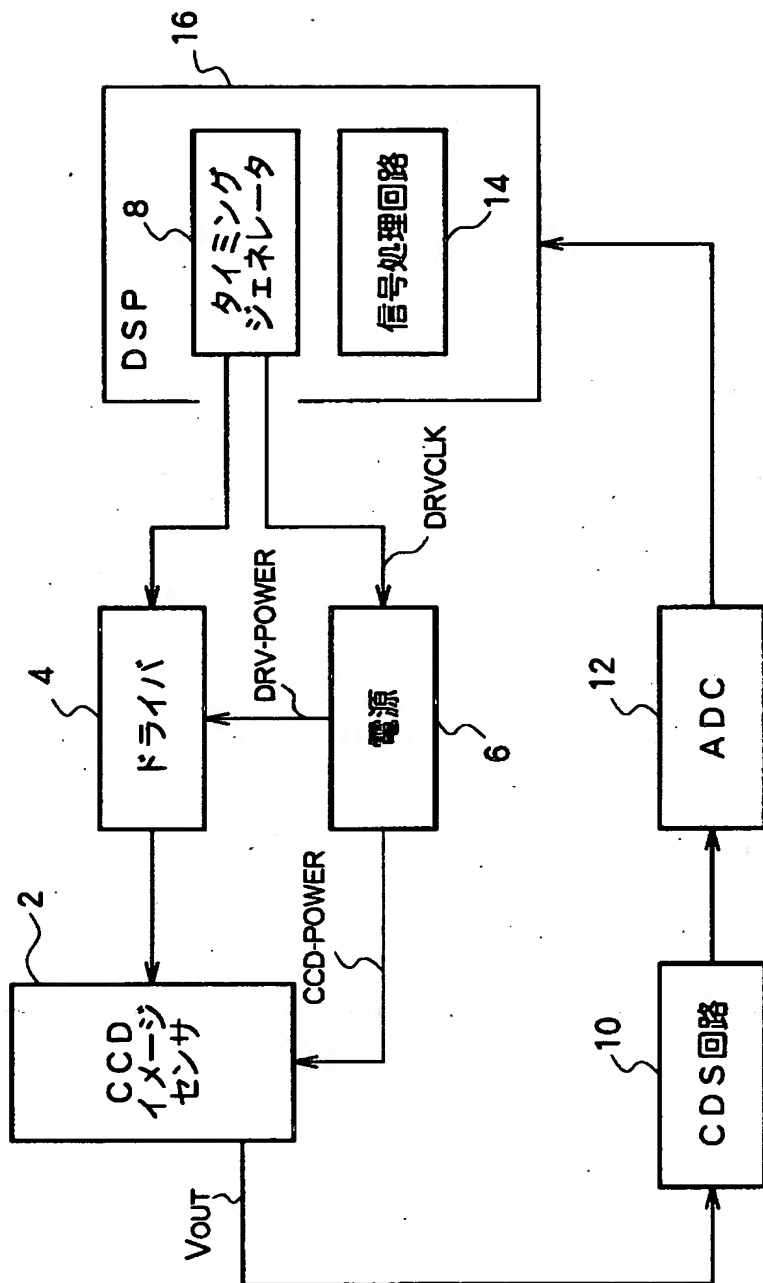
【符号の説明】

2 CCD イメージセンサ、4 ドライバ、6 電源、8, 44 タイミングジェネレータ、14 信号処理回路、16 DSP、40 外部システム。

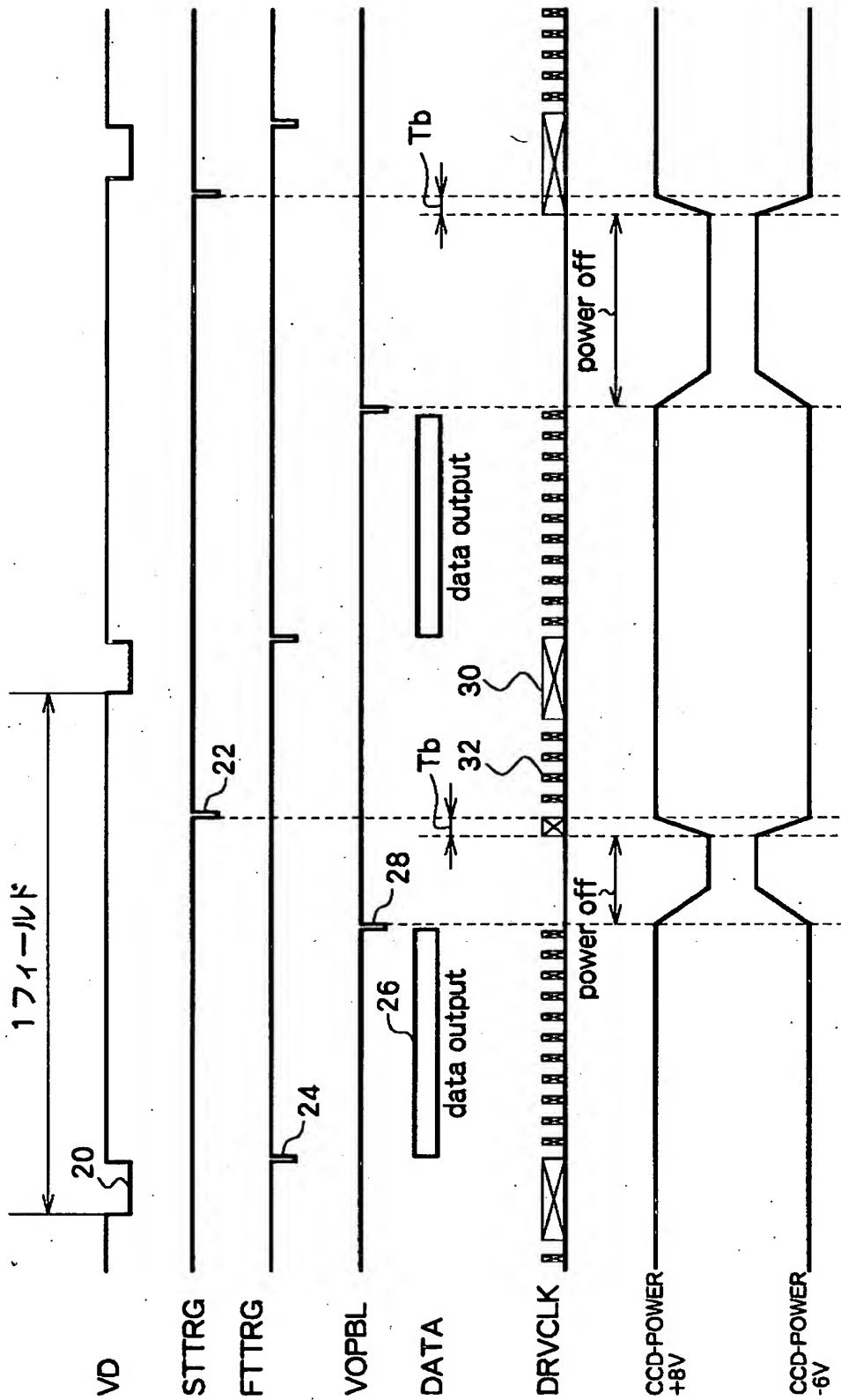
【書類名】

図面

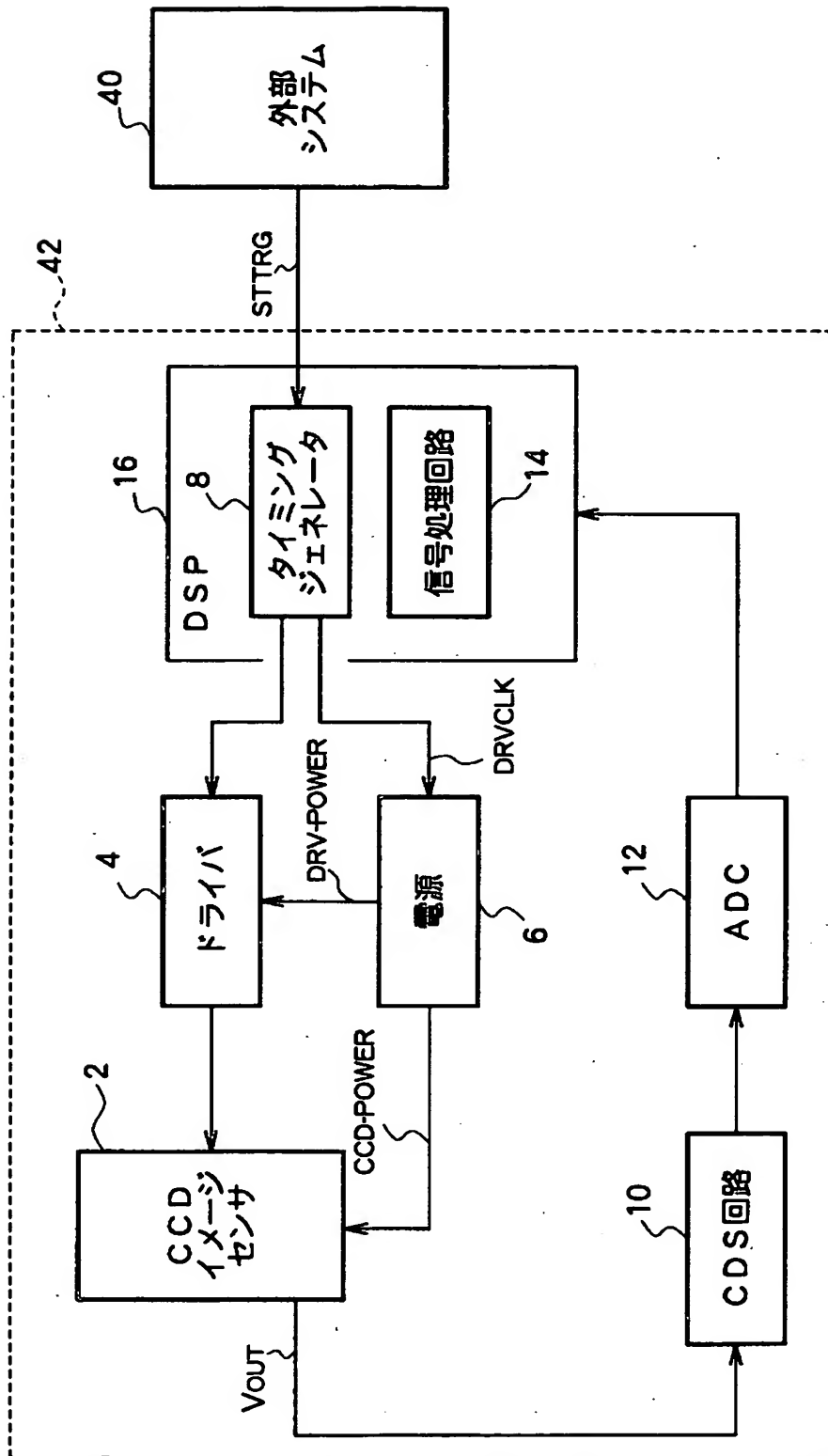
【図 1】



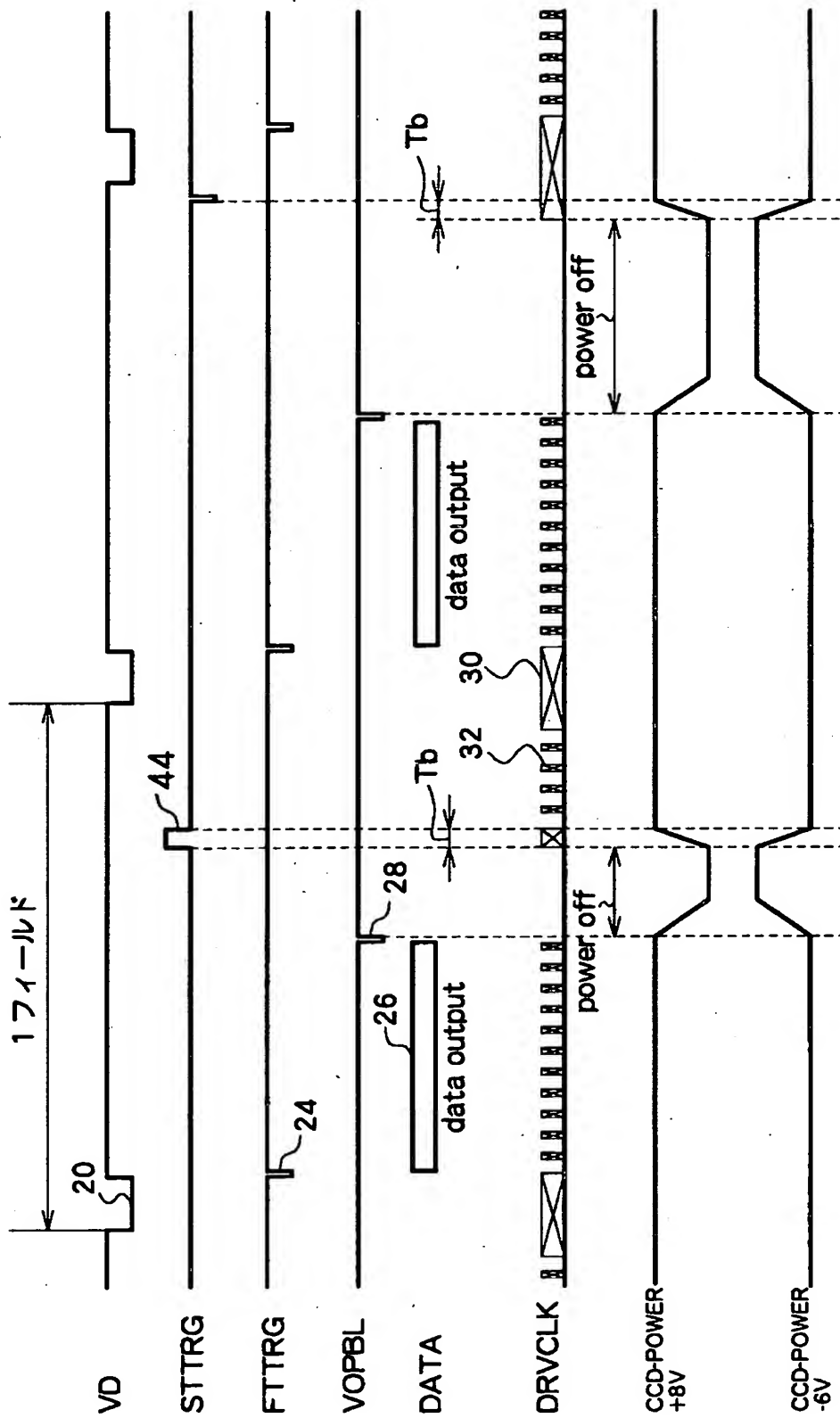
【図 2】




【図3】



【図 4】





【書類名】

要約書

【要約】

【課題】 固体撮像素子を用いた撮像装置の消費電力を低減する。

【解決手段】 CCDイメージセンサ2からの信号電荷の読み出し期間が終了すると、タイミングジェネレータ8は電源6の出力電圧を昇圧する昇圧パルスを停止する。これにより、ドライバ4は動作を停止し、CCDイメージセンサ2の駆動に要する電力消費が基本的に停止する。その後、電子シャッタ動作が近づくと、タイミングジェネレータ8は昇圧パルスの発生を再開し電源6を昇圧する。DSP16は前回フィールドでの露光状態に基づいて次フィールドでの電子シャッタのタイミングを求め、さらにレジスタに設定された昇圧に必要な期間だけ先行したタイミングを求め、この先行タイミングから昇圧動作を開始する。昇圧期間では昇圧パルスは連続的に発生され、電源6の電圧を速やかに立ち上げる。

【選択図】

図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001889]

1. 変更年月日 1993年10月20日
[変更理由] 住所変更
住 所 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
氏 名 三洋電機株式会社